

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



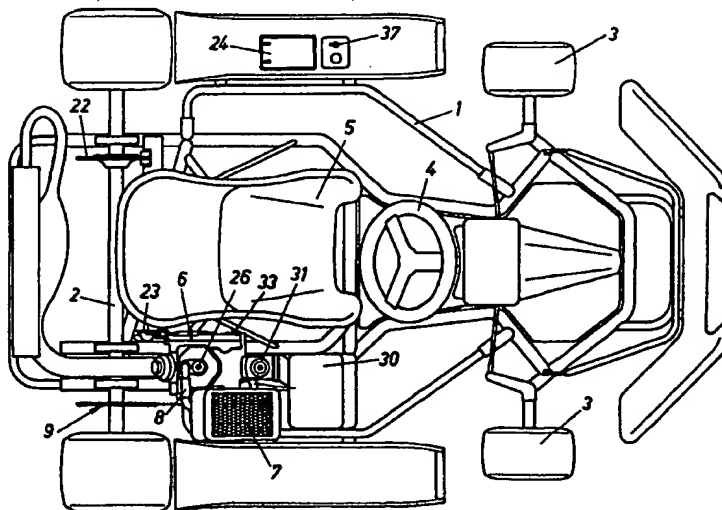
<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B62D 21/18</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/12797</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. März 1999 (18.03.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT98/00211</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 9. September 1998 (09.09.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: A 1500/97 9. September 1997 (09.09.97) AT</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BOMBARDIER-ROTAX GESELLSCHAFT MBH [AT/AT]; Welser Strasse 32, A-4623 Gunskirchen (AT).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KORENJAK, Norbert [AT/AT]; Kapellenweg 13, A-4651 Stadl-Paura (AT).</p> <p>(74) Anwälte: HÜBSCHER, Gerhard usw.; Spittelwiese 7, A-4020 Linz (AT).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: COMPACT MULTILANE AUTOMOBILE FOR USE IN MOTOR SPORT

(54) Bezeichnung: MEHRSPURIGES KLEINFahrZEUG FÜR DEN MOTORSPORT

(57) Abstract

The invention relates to a compact multilane automobile for use in motor sport comprising a chassis (1) with a driving rear axle (2), a water cooled two cycle engine (6) which is laterally arranged next to a driver seat (5), and a crankshaft (10) mounted in the engine crankcase (12). One end of said crankshaft (10) is connected to a chain wheel (21) of a chain drive (9) for actuating the rear axle (2) via a centrifugal clutch (11). The inventive automobile also contains a water pump (38) operated by the crankshaft (10) for circulating cooling water through a water cooler (7) and an electric ignition device (23) for the two cycle engine (6). The invention provides advantageous structural conditions in that the chassis (1) carries an electric battery (24) for supplying electricity to the electric ignition device (23) and the water cooler (7) is arranged directly next to the two cycle engine (6).



(57) Zusammenfassung

Es wird ein mehrspuriges Kleinfahrzeug für den Motorsport beschrieben, das aus einem Fahrgestell (1) mit einer angetriebenen Hinterradachse (2), aus einem seitlich neben einem Fahrersitz (5) angeordneten, wassergekühlten Zweitaktmotor (6), dessen in einem Kurbelgehäuse (12) gelagerte Kurbelwelle (10) an einem Ende über eine Fliehkraftkupplung (11) mit einem Kettenrad (21) eines Kettentriebes (9) für die Hinterradachse (2) verbunden ist, aus einer über die Kurbelwelle (10) angetriebenen Wasserpumpe (38) für den Kühlwasserumlauf durch einen Wasserkühler (7) und aus einer elektrischen Zündeinrichtung (23) für den Zweitaktmotor (6) besteht. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß das Fahrgestell (1) eine elektrische Batterie (24) zur Energieversorgung der Zündeinrichtung (23) trägt und daß der Wasserkühler (7) unmittelbar seitlich neben dem Zweitaktmotor (6) angeordnet ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Mehrspuriges Kleinfahrzeug für den Motorsport

- Die Erfindung bezieht sich auf ein mehrspuriges Kleinfahrzeug für den Motorsport, bestehend aus einem Fahrgestell mit einer angetriebenen Hinterradachse, aus einem seitlich neben einem Fahrersitz angeordneten, wassergekühlten Zweitaktmotor, dessen in einem Kurbelgehäuse gelagerte Kurbelwelle an einem
- 5 Ende über eine Fliehkraftkupplung mit einem Kettenrad eines Kettentriebes für die Hinterradachse verbunden ist, aus einer über die Kurbelwelle angetriebenen Wasserpumpe für den Kühlwasserumlauf durch einen Wasserkühler und aus einer elektrischen Zündeinrichtung für den Zweitaktmotor.
- 10 Mehrspurige Kleinfahrzeuge für den Motorsport, sogenannte Karts, weisen im allgemeinen ein karosserieloses Fahrgestell mit einem Fahrersitz auf, neben dem seitlich ein wassergekühlter Zweitaktmotor angeordnet ist. Der Antrieb zwischen der Hinterradachse und der Kurbelwelle erfolgt über einen Kettentrieb, dessen auf der Kurbelwelle frei drehbar gelagertes Kettenrad über eine Flieh-
- 15 kraftkupplung mit der Kurbelwelle verbunden wird, wenn die Motordrehzahl über einen vorgegebenen Wert steigt. Die Zündung erfolgt über einen Zündgenerator, der auf der der Fliehkraftkupplung gegenüberliegenden Seite der Kurbelwelle vorgesehen ist. Wegen der damit verbundenen Breite solcher Zweitaktmotoren muß der Wasserkühler auf der dem Zweitaktmotor gegenüberliegenden Seite
- 20 des Fahrersitzes am Fahrgestell befestigt werden, was entsprechende Schlauchverbindungen zwischen dem Motorblock und dem Wasserkühler bzw. einer Wasserpumpe verlangt, die von der Hinterradachse über einen Riementrieb angetrieben wird. Als nachteilig wird bei diesen Kleinfahrzeugen unter anderem der Umstand angesehen, daß der Wasserkühler vom Zweitaktmotor getrennt auf
- 25 der gegenüberliegenden Seite des Fahrgestelles angeordnet werden muß, was nicht nur eine gesonderte Halterung für den Wasserkühler erfordert, sondern auch eine aufwendige Schlauchverlegung notwendig macht, die allen Anforderungen hinsichtlich der Dichtheit und der Sicherheit genügen muß.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein mehrspuriges Kleinfahrzeug für den Motorsport der eingangs geschilderten Art mit einfachen konstruktiven Mitteln so auszugestalten, daß die Nachteile hinsichtlich der üblichen Wasserkühleranordnung vermieden werden können.

5

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß das Fahrgestell eine elektrische Batterie zur Energieversorgung der Zündeinrichtung trägt und daß der Wasserkühler unmittelbar seitlich neben dem Zweitaktmotor angeordnet ist.

10 Der Entfall eines herkömmlichen Zündgenerator und dessen Ersatz durch eine Energieversorgung der Zündeinrichtung über eine elektrische Batterie ermöglicht eine Motorblockausführung geringerer Breite als Voraussetzung dafür, daß der Wasserkühler unmittelbar seitlich des Motors angeordnet werden kann. Mit der Anordnung des Wasserkühlers unmittelbar seitlich neben dem Motor entfallen
15 aber alle Nachteile, die sich bei einer Anordnung des Wasserkühlers auf der gegenüberliegenden Fahrgestellseite ergeben, so daß mit einfachen kurzen Schlauchverbindungen das Auslangen gefunden werden kann, die den Sicherheits- und Dichtungsanforderungen erheblich besser entsprechen. Der Übergang von einem Zündgenerator auf eine Energieversorgung der Zündeinrichtung über
20 eine elektrische Batterie macht allerdings die Anordnung einer Batterie am Fahrgestell notwendig. Trotz einer solchen Bordbatterie erhöht sich das Gesamtgewicht kaum, weil der Zündgenerator und die aufwendigen Schlauchverbindungen herkömmlicher Kleinfahrzeuge dieser Art entfallen.

25 Zum Starten des Zweitaktmotors kann in üblicher Weise ein gesonderter Starter eingesetzt werden, der an die Kurbelwelle stirnseitig angeschlossen wird. Der Umstand, daß am Fahrgestell bereits eine elektrische Batterie zur Energieversorgung der Zündeinrichtung vorgesehen ist, erlaubt aber auch, dem Zweitaktmotor einen an die elektrische Batterie anschließbaren elektrischen Starter
30 zuzuordnen, der einen erheblichen Sicherheitsbeitrag leisten kann, weil es dem Fahrer durch einen solchen fahrzeugeigenen Starter möglich ist, den Zweitaktmotor auch auf der Fahrstrecke nach einem Absterben wieder zu starten.

Damit die zusätzliche Gewichtsbelastung durch einen solchen Starter kleingehalten werden kann, kann das Starterritzel des elektrischen Starters mit einem auf dem treibenden Teil der Fliehkraftkupplung vorgesehenen Zahnkranz kämmen, so daß ein gesonderter Zahnradkörper mit einer eigenen Nabe überflüssig wird.

5 Außerdem braucht durch diese Maßnahme die axiale Baulänge nicht vergrößert zu werden.

Die vom Kurbelwellendrehwinkel abhängige Zündung des Zweitaktmotors wird im allgemeinen durch die Steuerung der Zündeinrichtung über einen Geber für

10 den Kurbelwellendrehwinkel erreicht. Dieser Geber wird bei Kleinfahrzeugmotoren mit einem Zündgenerator durch den an die Kurbelwelle angeschlossenen Zündgenerator gebildet. Mit dem Wegfall des Zündgenerators wird ein Impulsgeber erforderlich. Bekannte Impulsgeber für diesen Zweck werden am Kurbelgehäuse angeordnet und wirken mit einem an der Stirnseite der Kurbel-

15 welle vorgesehenen Geberrad zusammen, was nicht nur Platz fordert, sondern auch einen entsprechenden Aufwand mit sich bringt. Die Nachteile solcher Impulsgeber können in weiterer Ausbildung der Erfindung dadurch vermieden werden, daß die Zündeinrichtung über einen in das Kurbelgehäuse eingesetzten, mit einer Aussparung am Umfang einer Kurbelwange der Kurbelwelle zusammen-

20 wirkenden Geber für den Kurbelwellendrehwinkel angesteuert wird. Die Aussparung am Umfang der Kurbelwange kann in einfacher Weise genau hergestellt werden, so daß sich insgesamt vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse ergeben, insbesondere für Konstruktionen die ein freies Ende der Kurbelwelle voraussetzen.

25

Die Voraussetzung eines frei zugänglichen Kurbelwellenendes muß beispielsweise erfüllt sein, wenn das Kurbelgehäuse zur weiteren Konstruktionsvereinfachung das Gehäuse für die Wasserpumpe bilden soll, so daß sich ein eigenes Pumpengehäuse außerhalb des Motorblocks erübrigt. Eine solche Pumpen-

30 anordnung ist ja von einer einfachen Antriebsverbindung zwischen der Wasserpumpe und der Kurbelwelle abhängig, was eben ein freies Kurbelwellenende bedingt. Außerdem entfallen bei einer solchen im Kurbelgehäuse vorgesehenen

Wasserpumpe die sonst erforderlichen Schlauchverbindungen zur Wasserpumpe sowie die sehr aufwendigen Montagearbeiten für die Wasserpumpe.

Aufgrund des unmittelbar neben dem Zweitaktmotor angeordneten Wasserküh-
5 lers kann auf eine gesonderte Halterung dieses Wasserkühlers verzichtet wer-
den, wenn der Wasserkühler über die Schlauchverbindungen am Zweitaktmotor
befestigt wird. Wegen der kurzen Schlauchverbindungen ist eine solche Wasser-
kühlerbefestigung im wesentlichen über die Schlauchanschlüsse ohne weiteres
möglich.

10

Schließlich kann wegen des durch die vorgeschlagenen Konstruktionsmaßnah-
men frei zugänglichen Endes der Kurbelwelle auf der der Fliehkraftkupplung
gegenüberliegenden Seite nicht nur der Antrieb der Wasserpumpe von der
Kurbelwelle unmittelbar abgeleitet, sondern auch eine Antriebsverbindung für
15 eine zusätzliche Massenausgleichswelle vorgesehen werden, die für einen
weitgehenden Massenausgleich erster Ordnung und damit für eine entsprechen-
de Dämpfung sonst unvermeidbarer Vibrationen und eines hohen Lärmpegels
sorgt.

20 In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es
zeigen

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Kleinfahrzeug für den Motorsport in einer verein-
fachten Draufsicht,

Fig. 2 den Zweitaktmotor dieses Kleinfahrzeuges mit dem Wasserkühler in einer
25 Seitenansicht in einem größeren Maßstab,

Fig. 3 einen axialen Schnitt durch das Kurbelgehäuse des Zweitaktmotors im
Bereich des elektrischen Starters in einem größeren Maßstab,

Fig. 4 das Kurbelgehäuse ausschnittsweise in einem Axialschnitt im Bereich der
Wasserpumpe und

30 Fig. 5 eine im Bereich des Gebers für den Kurbelwellendrehwinkel aufgerissene
stirnseitige Ansicht auf einen Ausschnitt des Kurbelgehäuses.

- 5 -

Das Kleinfahrzeug entsprechend dem Ausführungsbeispiel weist gemäß der Fig. 1 ein rahmenartiges Fahrgestell 1 mit einer angetriebenen Hinterradachse 2 auf. Die Vorderräder 3 können über ein Lenkrad 4 in herkömmlicher Weise gelenkt werden. Der mittig angeordnete Fahrersitz ist mit 5 bezeichnet. Seitlich neben dem Fahrersitz 5 ist ein wassergekühlter Zweitaktmotor 6 vorgesehen, dessen Wasserkühler 7 seitlich neben dem Zweitaktmotor 6 Platz findet und über kurze Schlauchverbindungen 8 am Motorblock unmittelbar befestigt ist.

Der Antrieb der Hinterradachse 2 erfolgt über einen Kettentrieb 9, der von der Kurbelwelle 10 angetrieben wird, und zwar über eine Fliehkraftkupplung 11, wie dies näher in der Fig. 3 dargestellt ist. Die im Kurbelgehäuse 12 drehbar gelagerte Kurbelwelle 10, die zwischen zwei Kurbelwangen 13 einen Kurbelzapfen 14 für die Lagerung des Pleuels 15 aufweist, ist mit dem treibenden Teil 16 der Fliehkraftkupplung 11 drehfest verbunden. Dieser treibende Kupplungsteil 16 trägt Fliehgewichte 17, von denen nur eines aus Übersichtlichkeitsgründen dargestellt ist. Diese mit einem Kupplungsbelag 18 versehenen Fliehgewichte 17, die gegen die Kraft einer Rückstellfeder fliehkraftbedingt radial nach außen verschwenkt werden, wirken mit einem glockenartigen, getriebenen Kupplungsteil 19 zusammen, der drehfest auf einer frei drehbar auf der Kurbelwelle 10 gelagerten Nabe 20 eines Kettenrades 21 des Kettentriebes 9 sitzt. Erreicht die Kurbelwelle 10 über den Zweitaktmotor 6 eine entsprechende Drehzahl, so wird das Kettenrad 21 über die ausschwenkenden Fliehgewichte 17 und dem damit verbundenen Reibungsschluß zwischen den Kupplungsteilen 16 und 19 mitgenommen, was einen Antrieb der Hinterradachse 2 zur Folge hat. Zum Bremsen der Hinterradachse 2 ist eine Scheibenbremse 22 vorgesehen, wie dies in der Fig. 1 angedeutet ist.

Zum Unterschied von herkömmlichen Zweitaktmotoren gattungsgemäßer Kleinfahrzeuge ist eine elektrische Zündeinrichtung 23 vorgesehen, die von einer am Fahrgestell 1 angeordneten elektrischen Batterie 24 mit elektrischer Energie versorgt wird. Über ein Zündkabel 25 (Fig. 2) ist diese Zündeinrichtung 23 mit einer Zündkerze 26 im Zylinderkopf 27 verbunden. Zur Ansteuerung der Zünd-

- 6 -

einrichtung 23 dient ein Geber 28 im Kurbelgehäuse 12, der mit einer Ausparung 29 am Umfang einer Kurbelwange 13 zusammenwirkt, wie dies insbesondere der Fig. 5 entnommen werden kann. Die Steuerimpulse des Gebers 28 für den Kurbelwellendrehwinkel veranlassen die Zündeinrichtung 23 die 5 Zündkerze 26 mit der Zündspannung zu beaufschlagen, so daß das über das Kurbelgehäuse 12 angesaugte Kraftstoff-Luftgemisch gezündet wird. Die an ein Luftansaugfilter 30 angeschlossene Vergasereinrichtung 31 steht über eine Kraftstoffzuleitung 32 mit einem nicht dargestellten Kraftstofftank in Verbindung.

- 10 Neben der batteriegespeisten elektrischen Zündeinrichtung 23 ist der Zweitaktmotor 6 außerdem mit einem elektrischen Starter 33 versehen, dessen Starterritzel 34 mit einem am treibenden Teil 16 der Fliehkraftkupplung 11 vorgesehenen Zahnkranz 35 in Eingriff gebracht werden kann. Zu diesem Zweck ist die Welle 36 für das Starterritzel 34 schraubverstellbar in einer über den 15 Starter 33 antreibbaren Hülse gelagert, so daß das Starterritzel 34 zunächst gegen die Kraft einer Rückstellfeder axial verlagert wird, bevor es am Ende des Stellweges über die Hülse drehend angetrieben wird. Nach dem Startvorgang, der über einen am Fahrgestell 1 vorgesehenen Schalter 37 eingeleitet wird, wird das Starterritzel 34 unter der Wirkung der Rückstellfeder wieder in die axiale 20 Ausgangslage rückverstellt.

In der Fig. 4 ist schließlich zu erkennen, daß die Wasserpumpe 38 in einer entsprechenden Bohrung des Kurbelgehäuses 12 angeordnet ist, das also das Pumpengehäuse bildet. Die Welle 39 des Pumpenrotors 40 wird über ein 25 Zahnrad 41 angetrieben, das über ein Zwischenrad 42 mit einem Zahnrad 43 auf der Kurbelwelle 10 kämmt. Damit ist eine einfache Antriebsverbindung zwischen der Kurbelwelle 10 und der Wasserpumpe 38 gegeben, die innerhalb des Kurbelgehäuses 12 vorgesehen ist, so daß für die Wasserpumpe 38 keine gesonderten Schlauchanschlüsse notwendig werden. Die Schlauchverbindungen 30 8 beschränken sich daher auf den Anschluß des Wasserkühlers 7 am Motorblock.

- 7 -

Über die Kurbelwelle 10 kann vorteilhaft eine Massenausgleichswelle 44 angetrieben werden, um einen weitgehenden Massenausgleich erster Ordnung sicherstellen zu können und die Vibrationen bzw. die damit verbundenen Geräusche zu dämpfen. Der Antrieb dieser zur Kurbelwelle 10 parallelen Massenausgleichswelle 44 erfolgt gemäß der Fig. 4 über ein Zahnradpaar 45, 46, damit die für den Massenausgleich erforderliche, zur Kurbelwelle 10 gegensinnige Drehrichtung der Massenausgleichswelle 44 gegeben ist.

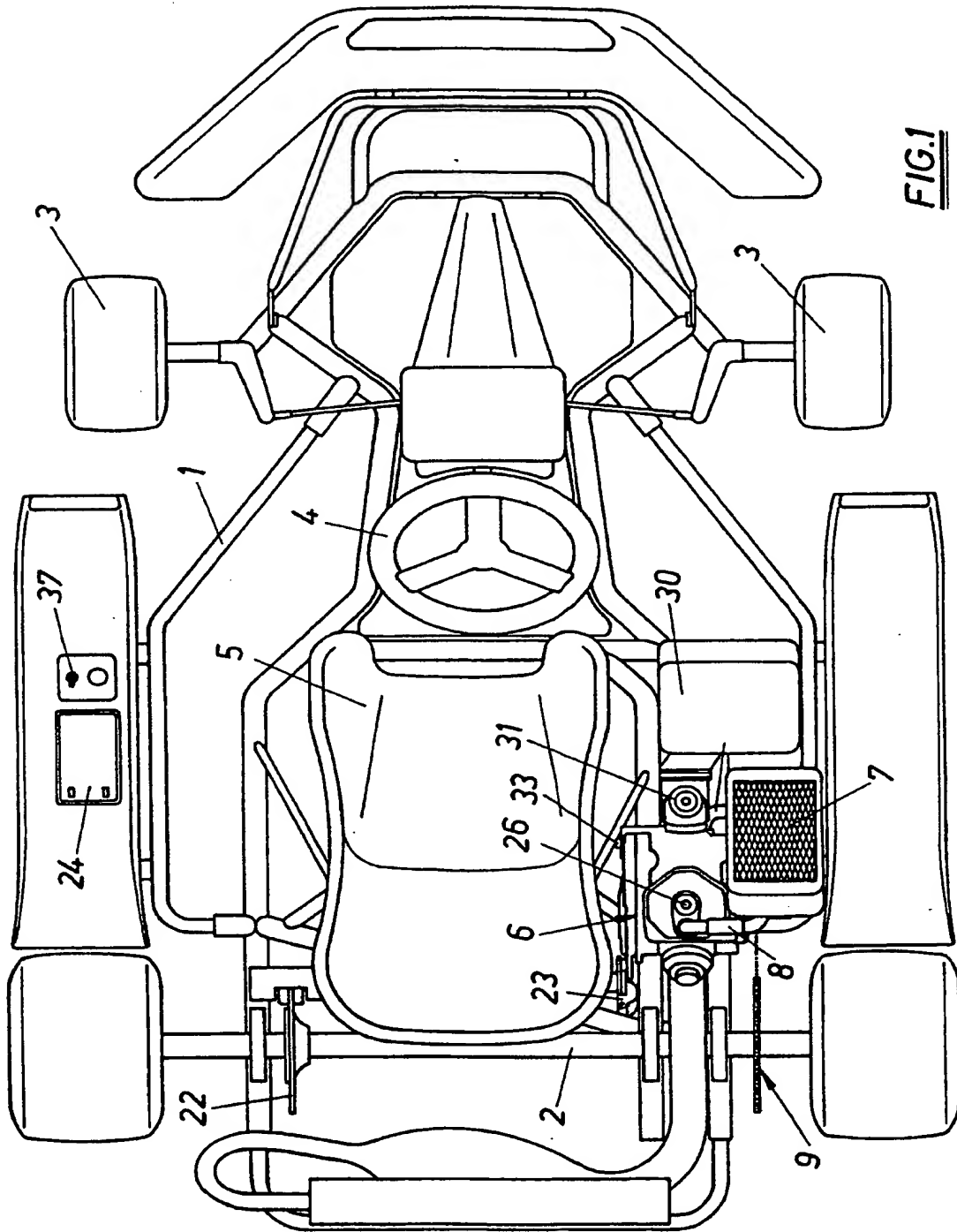
Patentansprüche:

1. Mehrspuriges Kleinfahrzeug für den Motorsport, bestehend aus einem Fahrgestell (1) mit einer angetriebenen Hinterradachse (2), aus einem seitlich neben einem Fahrersitz (5) angeordneten, wassergekühlten Zweitaktmotor (6), dessen in einem Kurbelgehäuse (12) gelagerte Kurbelwelle (10) an einem Ende
5 über eine Fliehkraftkupplung (11) mit einem Kettenrad (21) eines Kettentriebes (9) für die Hinterradachse (2) verbunden ist, aus einer über die Kurbelwelle (10) angetriebenen Wasserpumpe (38) für den Kühlwasserumlauf durch einen Wasserkühler (7) und aus einer elektrischen Zündeinrichtung (23) für den Zweitaktmotor (6), dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrgestell (1) eine elektrische
10 Batterie (24) zur Energieversorgung der Zündeinrichtung (23) trägt und daß der Wasserkühler (7) unmittelbar seitlich neben dem Zweitaktmotor (6) angeordnet ist.
2. Kleinfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der
15 Zweitaktmotor einen an die elektrische Batterie (24) anschließbaren elektrischen Starter (33) aufweist.
3. Kleinfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Starterritzel (34) des elektrischen Starters (33) mit einem auf dem treibenden
20 Teil (16) der Fliehkraftkupplung (11) vorgesehenen Zahnkranz (35) kämmt.
4. Kleinfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündeinrichtung (23) über einen in das Kurbelgehäuse (12) eingesetzten, mit einer Aussparung (29) am Umfang einer Kurbelwange (13) der
25 Kurbelwelle (10) zusammenwirkenden Geber (28) für den Kurbelwellendrehwinkel ansteuerbar ist.

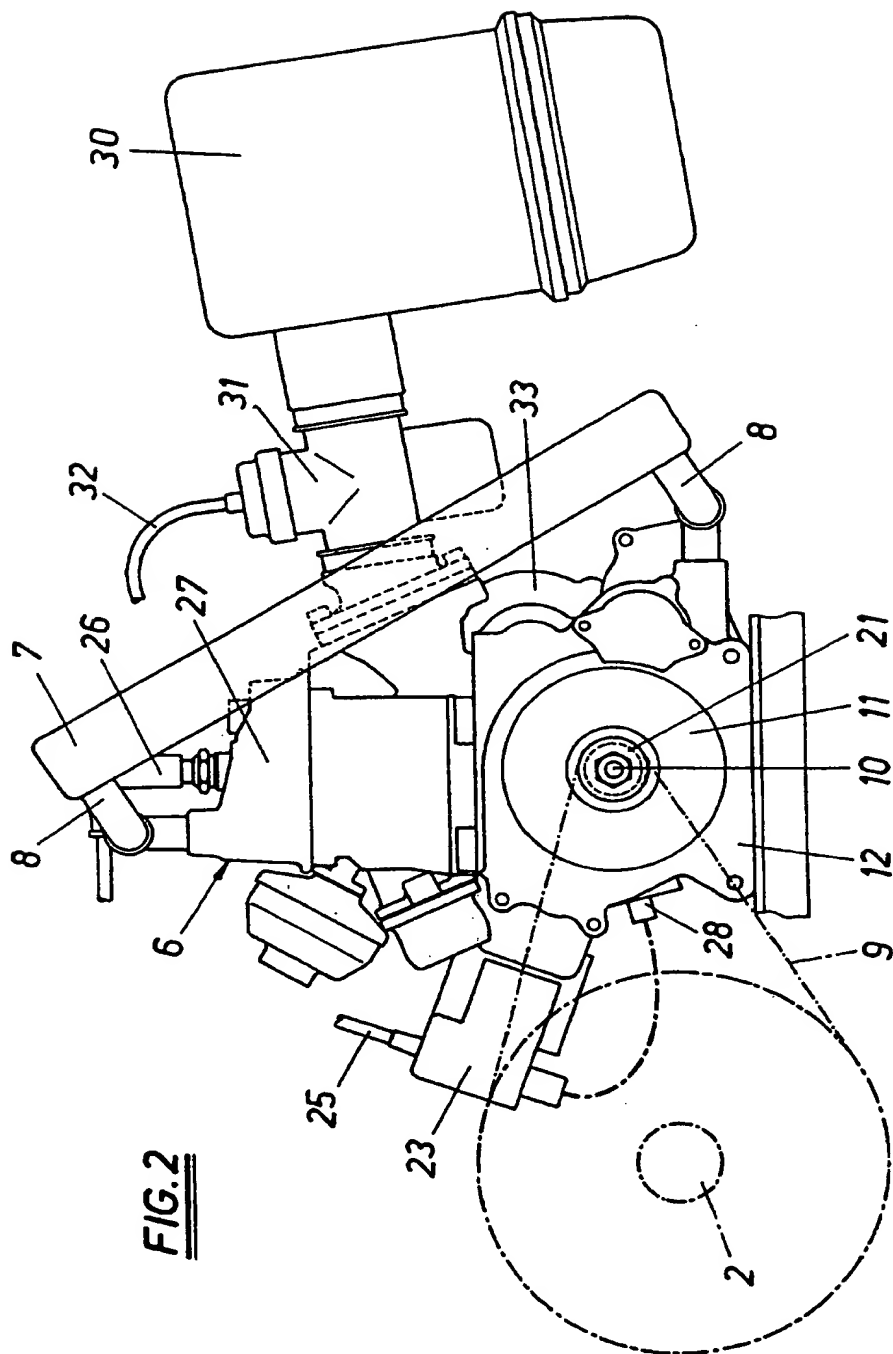
- 9 -

5. Kleinfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kurbelgehäuse (12) das Gehäuse für die Wasserpumpe (38) bildet.
6. Kleinfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasserkühler (7) über die Schlauchverbindungen (8) am Zweitaktmotor (6) befestigt ist.
7. Kleinfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbelwelle (10) auf der der Fliehkraftkupplung (11) gegenüberliegenden Seite mit einer Massenausgleichswelle (44) antriebsverbunden ist.

1/4



2/4



3/4

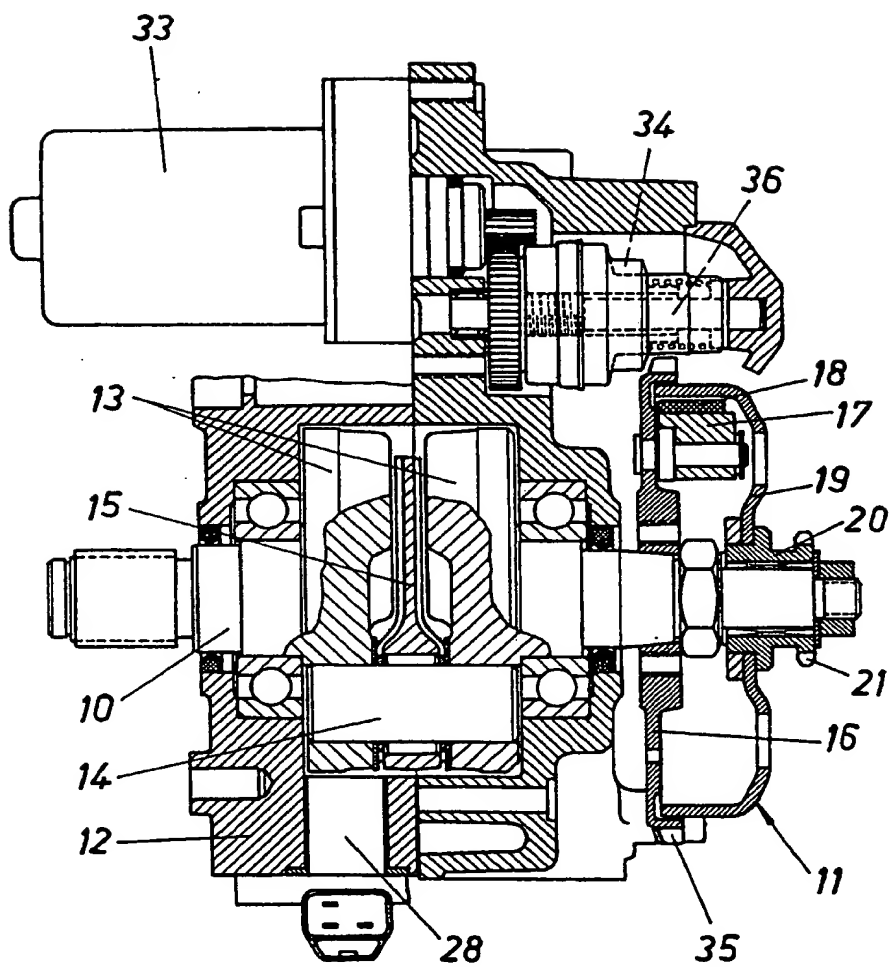
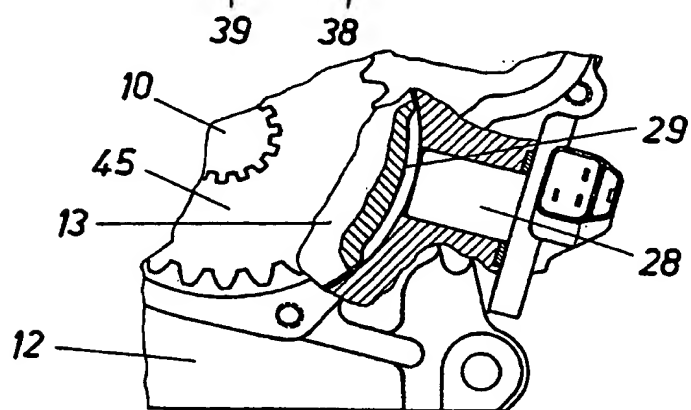
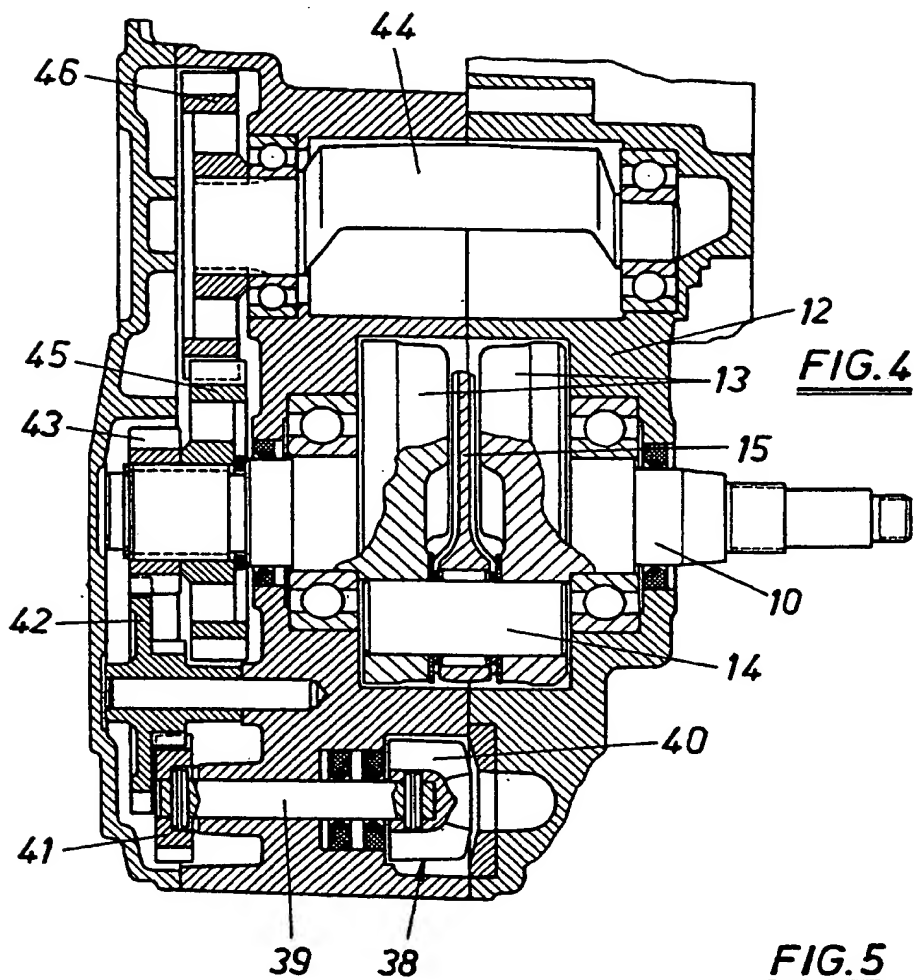


FIG.3

4/4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 98/00211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B62D21/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B62D B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 828 017 A (WATANABE SEIJI ET AL) 9 May 1989 see column 5, line 24; claim 1; figures 2,5	1-7
A	US 3 169 597 A (HOLLOWAY R.) 16 February 1965 see column 1, line 69 - column 2, line 26; figure 1	1
A	US 3 799 283 A (FREBER E.) 26 March 1974 see claim 11; figure 5	1
A	US 5 014 841 A (GILLESPIE JOSEPH D) 14 May 1991 see claim 1; figure 1	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 January 1999

Date of mailing of the international search report

03/02/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Korth, C-F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 98/00211

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 656 315 A (MANITOU BF) 7 June 1995 see claim 1; figure 2 -----	1
A	US 3 096 842 A (WESTMONT J.) 9 July 1963 see claim 1; figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 98/00211

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4828017 A	09-05-1989	JP 63106190 A JP 63106320 A JP 63106191 A	11-05-1988 11-05-1988 11-05-1988
US 3169597 A	16-02-1965	US 3250347 A	10-05-1966
US 3799283 A	26-03-1974	NONE	
US 5014841 A	14-05-1991	NONE	
EP 0656315 A	07-06-1995	FR 2713155 A DE 69408417 D DE 69408417 T DE 656315 T US 5687809 A	09-06-1995 12-03-1998 01-10-1998 29-02-1996 18-11-1997
US 3096842 A	09-07-1963	NONE	

PCT/AT 98/00211

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 98/00211

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 656 315 A (MANITOU BF) 7. Juni 1995 siehe Anspruch 1; Abbildung 2 ----	1
A	US 3 096 842 A (WESTMONT J.) 9. Juli 1963 siehe Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 98/00211

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4828017 A	09-05-1989	JP 63106190 A	11-05-1988
		JP 63106320 A	11-05-1988
		JP 63106191 A	11-05-1988
US 3169597 A	16-02-1965	US 3250347 A	10-05-1966
US 3799283 A	26-03-1974	KEINE	
US 5014841 A	14-05-1991	KEINE	
EP 0656315 A	07-06-1995	FR 2713155 A	09-06-1995
		DE 69408417 D	12-03-1998
		DE 69408417 T	01-10-1998
		DE 656315 T	29-02-1996
		US 5687809 A	18-11-1997
US 3096842 A	09-07-1963	KEINE	